

Como aplicar?

La incorporación de la Cal en suelos ácidos es realizada con rastras y arado de cinceles. Estos últimos permiten adicionalmente la descompactación de las capas endurecidas.

Análisis de muestras de suelos provenientes de estudios realizados por CORPOICA en donde se incorporó la Cal como se hace tradicionalmente, indicaron que esta práctica solo cobija los primeros 10 a 15 cm de profundidad en el perfil del suelo, mostrando con esto la baja movilidad de la enmienda y las deficiencias existentes en los métodos de incorporación de las mismas.

Otros estudios realizados por CORPOICA sobre la distribución de raíces del cultivo de maíz en suelos de la Altillanura previamente encalados, mostraron que más del 80% del sistema radicular de ésta especie estaba confinado en los primeros 10 cm de profundidad del suelo, lugar en donde se encontraba el mayor efecto de la Cal dolomita. Así mismo, se encontró que la aplicación superficial de Cal no produce efecto alguno en las capas inferiores del perfil. Esto puede ser perjudicial, pues las raíces se desarrollarán en la superficie volviéndose la planta muy sensible a la sequía y al volcamiento, importante aspecto que debe ser considerado en el manejo del encalado.

Por estas razones, para que la Cal sea efectiva será necesario mezclar perfectamente las cantidades recomendadas con el suelo contenido a la profundidad que se desee mejorar. El sistema más eficiente es incorporarla en la capa arable con implementos adecuados a una profundidad de por lo menos 20 cm, donde se concentra la mayor parte de las raíces de las plantas.

La encaladora es un implemento que permite la aplicación de la enmienda en bandas uniformes sobre la superficie del terreno, además disminuye las pérdidas de producto ocasionadas por el viento en aplicaciones al voleo.



Cuando se requiere la conformación de una capa productiva (recomendado en suelos provenientes de sabana nativa en la Altillanura) lo indicado es un encalado hasta una profundidad de 30 - 40 cm, utilizando arados (cincel rígido o vertedera).

El efecto residual del encalado depende de la textura del suelo y de la cantidad de Cal aplicada. Cuando es bien realizado, su efecto persiste como mínimo cuatro años, después de ese plazo, el suelo necesita un encalado de sostén, con cantidades menores de cal.

Trabajos de investigación efectuados por más de cuatro años consecutivos por CORPOICA en la Estación Experimental Taluma en la Altillanura, han permitido concluir que la mejor distribución de la Cal dolomita en el perfil del suelo, se logra con la utilización del arado de vertedera. Este implemento permite remover un mayor volumen de suelo, por lo cual su uso debe hacerse solo a finales de la temporada de lluvias para minimizar los efectos de pérdida de éste por erosión hídrica. Así mismo, su utilización debe limitarse a solo una vez dentro del proceso de conformación de la capa productiva del suelo.



Código Único Interno:58
Publicación CORPOICA C.I. La Libertad
Villavicencio, Meta, Colombia.
Plegable divulgativo No.51
Noviembre de 2006. Código: 02.08.51.08.32.06
Edición: César Augusto Jaramillo Salazar
Transferencia de Tecnología. COPOICA C.I. La Libertad
Fotografías: Edgar F. Almansa M. y Samuel Caicedo G.
Tiraje: 1.000 ejemplares
Impresión: Tipografía y Litografía Moderna. Villavicencio.

Incorporación de enmiendas y correctivos en la Altillanura para el cultivo de maíz



Plegable Divulgativo No. 51

Villavicencio, Meta, Colombia

Introducción

Edgar F. Almansa M., José Orlando Argüello T.,
Jaime H. Bernal R. y Samuel Caicedo G.

Los suelos ácidos de la Altillanura Plana presentan altos contenidos de aluminio intercambiable, bajo pH y bajos contenidos de nutrientes en todo el perfil del suelo. El aluminio limita el desarrollo radicular de los cultivos impidiendo el normal crecimiento y producción de especies, tales como: el maíz, soya, algodón y arroz. Se sabe que cuando la saturación de aluminio se reduce a través de la incorporación de cales dolomitas que neutralizan la acidez e incrementan la saturación de bases, los cultivos pueden establecerse con niveles de producción competitivos.

En el sistema de producción de maíz en la Altillanura los componentes manejo de enmiendas y fertilización representan el 12% y 41% de los costos totales de producción. Por esta razón, se hace inevitable emprender acciones que permitan a través de un uso eficiente y racional de las enmiendas mejorar la productividad, la sostenibilidad y la competitividad de los sistemas de producción.

En este plegable se dan las pautas generales a considerar cuando se emprenden labores de mejoramiento de suelos en la Altillanura teniendo como base la aplicación de enmiendas y correctivos.

El Análisis de Suelo

Se realiza en laboratorios especializados. Esta es una práctica obligada para hacer un adecuado cálculo de las cantidades de enmiendas y fertilizantes a utilizar, considerando la especie a ser plantada.

Saturación de Bases

Se considera como la relación entre la suma de los contenidos de calcio, magnesio y potasio y la suma total de las bases, incluyendo la acidez intercambiable expresada en porcentaje.

$$\text{Saturación de bases} = [(\text{Ca} + \text{Mg} + \text{K}) / (\text{Ac.I} + \text{Ca} + \text{Mg} + \text{K})] \times 100$$

Saturación de Aluminio

Es la relación existente entre el contenido de aluminio del suelo y la suma total de bases expresada en porcentaje.

$$\text{Saturación de Aluminio} = [(\text{Al}) / (\text{Ac.I} + \text{Ca} + \text{Mg} + \text{K})] \times 100$$

El Cultivo

En materiales de maíz con baja tolerancia a la acidez se requiere un suelo con las siguientes características químicas:

Saturación de bases:	≥50%
Saturación de aluminio:	≤30%

CORPOICA ha desarrollado genotipos de maíz adaptados a suelos ácidos (CORPOICA H-108 y H-111) que toleran una saturación de aluminio ≤40%.

La Cal

En el mercado, básicamente se ofrecen tres tipos de Cal: La calcítica, la magnesiana y la dolomita.

- ♦ La calcítica posee prácticamente sólo calcio y menos de 5% de Mg.
- ♦ La magnesiana tiene de 5% a 12% de Mg.
- ♦ La dolomita con cantidades de Ca y Mg altos (por encima de 12%)

Los tenores de Ca y Mg y la granulometría de la Cal definen su celeridad de neutralización de la acidez, medido por un índice llamado PRNT (Porcentaje Relativo de Neutralización Total). Cuanto más alta es la cantidad del neutralizante y más fina la granulometría, mayor será su PRNT.

* Investigadores, CORPOICA C. I. La Libertad, Villavicencio - Meta
E-mail: ealmanza@corpoica.org.co

Para que la aplicación rinda el efecto esperado, la Cal de menor PRNT debe ser colocada, por lo menos, tres meses antes de la siembra (tiempo necesario para que sus componentes reaccionen con el suelo). La Cal con PRNT más alto, puede ser aplicada de 30 a 45 días antes de siembra.

El valor del PRNT, debe aparecer impreso en las bolsas de empaque del producto. Cuando se compra a granel su valor se debe exigir del vendedor.

Cantidad de Cal a Aplicar

El requerimiento de enmienda se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Cantidad de Cal (t/ha)} = [(\text{SBf} - \text{SBI}) / \text{PRNT}] \times \text{CIC}$$

Donde:

SBf =	Saturación de bases final o deseada (%)
SBI =	Saturación de bases inicial o actual (%)
PRNT =	Poder relativo de neutralización total (%)
CIC =	Capacidad de intercambio catiónico calculada en laboratorio y suministrada en el análisis de suelo.

Cuando aplicar?

Para que la enmienda (Cal) produzca el efecto deseado debe ser aplicada de uno a tres meses antes de la siembra, como ya se indicó antes, previendo condiciones de humedad adecuada para su funcionamiento.

Durante el primer año de la aplicación, la reacción progresa de forma rápida pero conforme pasa el tiempo declina gradualmente. En general, los máximos beneficios de la Cal se alcanzan entre el segundo y tercer año de la aplicación. Por lo tanto, es necesario considerar que esta práctica corrige temporalmente la acidez del suelo ya que la exportación de nutrientes por los cultivos, la lixiviación de bases producida por las precipitaciones y el efecto de algunos fertilizantes, son responsables del retorno a los valores de acidez que tenía el suelo antes del encalado. Así las cosas, es recomendable realizar un análisis de suelo periódico, para diagnosticar la oportunidad de efectuar el encalado de mantenimiento.